

「環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製」

平成14年度採択研究代表者

黒田 一幸

(早稲田大学理工学部 教授)

## 「高度に制御されたナノ空間材料の創製」

### 1. 研究実施の概要

ナノレベルで物質を精緻に組成構造制御することは、次世代材料の開発における重要な課題である。特にナノ空間材料は、応用面での期待が高い。しかし、ナノ構造に起因する機能発現の例は少なく、精密な組成構造制御の観点からみると現状では不十分で、基礎的検討をふまえた実用レベルに向けての展開が望まれている。

本研究では、組成構造が精密に制御された新規ナノ空間の創製を目指す。同時に電子顕微鏡学や中性子線回折法に基づく構造解析を基に、構造機能相関を調べることを目的とする。合成・構造評価・応用研究の研究参加者が相互協力できる体制を整え、資源・エネルギー・環境の諸条件を考慮したナノ空間材料の設計を基本構想とする。計画推進にあたって無機有機ナノ構造体の合成とこれを出発物質に用いたナノ空間創製を第一目的とするが、触媒応用を含む様々な実用展開も企図している。

組成・構造が良く制御されたナノ空間の創製は、ナノテクノロジーの中核技術の一つと位置づけられる。学術のみならず産業応用からも、新物質・新技術獲得のインパクトは極めて大きい。ナノ空間創製技術で世界をリードし、日本の研究推進力を最高水準に維持する。

本構想推進により、無機・有機・高分子・セラミックス・金属等の従来の枠組みを超えて、ナノ空間創製の立場から統一した材料設計の方法論を構築することにも繋がるものである。資源・エネルギー的に実用材料へ展開しやすい無機系および無機有機ナノ複合材料を主なターゲットにしており、様々な応用分野が考えられ、新産業を生み出す原動力の一つにもなり得る。若手研究者の育成も強く意識し、事業団雇用研究員を可能な範囲で採用し、次世代の多孔体研究を担う幅広い視野と強い関心をもつ創造性豊かな研究者を育成したい。

### 2. 研究実施体制

無機系多孔体グループ

① 研究分担グループ長：黒田 一幸（早稲田大学理工学部、教授）

① 研究者名：黒田一幸（早稲田大学理工学部、教授）

木村辰雄（産業技術総合研究センター中部センター、研究員）

菊地英一（早稲田大学理工学部、教授）

松方正彦（早稲田大学理工学部、教授）

③ 研究項目：ナノ空間材料の創製と機能評価

縮合ケイ酸塩骨格を基本構造とするメソ多孔体の合成

ミクロ・メソ多孔体の合成と環境触媒化学

無機有機ハイブリッド多孔体グループ

① 研究分担グループ長：稲垣 伸二（豊田中央研究所、グループリーダー）

② 研究者名：稲垣伸二（豊田中央研究所、グループリーダー）

福岡淳（北海道大学触媒化学研究センター、助教授）

③ 研究項目：無機有機ハイブリッドメソ多孔体の合成

ハイブリッドメソ多孔体スルホン化誘導体の応用

構造評価グループ

① 研究分担グループ長：寺崎 治（東北大学大学院理学研究科物理専攻、教授）

② 研究者名：寺崎治（東北大学大学院理学研究科物理専攻、教授）

大砂哲（東北大学金属材料研究所、助教授）

③ 研究項目：ナノ空間材料の構造解析